



## **РАБОЧАЯ ГРУППА**

по внедрению системы управления  
жизненным циклом объектов капитального  
строительства с использованием  
технологий информационного моделирования  
в строительной отрасли Санкт-Петербурга

Второе заседание

# Выбор председателя и заместителя председателя Рабочей группы

## Кандидаты в председатели

---

- **Косова Ирина Владимировна**, директор СПб ГАУ "ЦГЭ"
- **Колосков Николай Сергеевич**, заместитель директора СПб ГАУ "ЦГЭ"
- **Михайлов Дмитрий Михайлович**, первый заместитель председателя Комитета по строительству Санкт-Петербурга
- **Манукян-Буровцов Армен Александрович**, генеральный директор ООО "Проектное Бюро-ГС"
- **Шерстенников Игорь Александрович**, главный специалист по ТИМ СПб ГАУ "ЦГЭ"
- **Бойцов Александр Владимирович**, директор по развитию ООО «Бонава Санкт-Петербург»

## Кандидаты в заместители председателя

---

- **Косова Ирина Владимировна**, директор СПб ГАУ "ЦГЭ"
- **Колосков Николай Сергеевич**, заместитель директора СПб ГАУ "ЦГЭ"
- **Лебедев Арсений Сергеевич**, заместитель начальника проектно-строительного управления ГРО «ПетербургГАЗ»
- **Манукян-Буровцов Армен Александрович**, генеральный директор ООО "Проектное Бюро-ГС"
- **Шерстенников Игорь Александрович**, главный специалист по ТИМ СПб ГАУ "ЦГЭ"
- **Назарова Ася Александровна**, начальник Управления перспективного развития и координации проектно-изыскательских работ Комитета по строительству



# Выбор председателя и заместителя председателя Рабочей группы

Кандидаты	Количество предложений
-----------	---------------------------

## Председатель:

- |                               |           |
|-------------------------------|-----------|
| ▪ Михайлов Дмитрий Михайлович | <b>13</b> |
|-------------------------------|-----------|

## Заместитель председателя:

- |                             |          |
|-----------------------------|----------|
| ▪ Косова Ирина Владимировна | <b>3</b> |
|-----------------------------|----------|

- |                              |          |
|------------------------------|----------|
| ▪ Колосков Николай Сергеевич | <b>3</b> |
|------------------------------|----------|





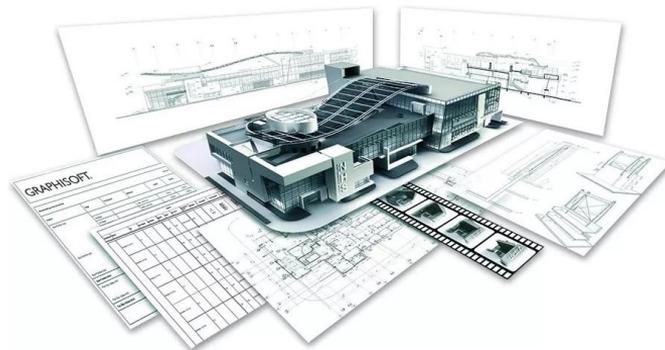
# Обзор изменений требований СПб ГАУ «ЦГЭ» к цифровым информационным моделям

**Шило Александр Владимирович**

Ведущий специалист по технологиям информационного моделирования  
СПб ГАУ «ЦГЭ»

# Разнообразие программного обеспечения

GRAPHISOFT.  
ARCHICAD



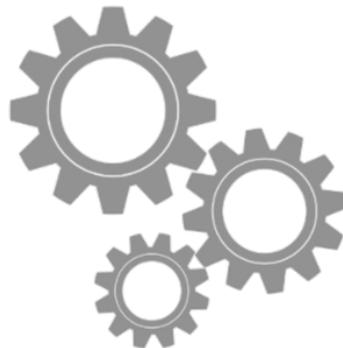
# Проблемы при проведении экспертизы с применением ТИМ

- Проблемы со структурированием и систематизацией информации по объекту
- Нет организованной системы моделирования объекта
- Модели не скоординированы между собой
- Геометрические коллизии в модели



# Зачем нужны требования к цифровым информационным моделям (ЦИМ)?

- Стандартизация процесса
- Возможность создания автоматизированных проверок
- Повышение качества проектной документации и ЦИМ
- Увеличение объема структурированной информации об ОКС



# Что представляют из себя требования?

## Редакция 2.1. Состав требований:

- Моделируемые элементы
- Соответствие классам IFC
- Особенности моделирования
- Атрибутивное наполнение

Часть 1. Общие положения

Часть 2. Базовая модель. Окружающая застройка

Часть 3. Архитектурные решения

Часть 4. Конструктивные решения

Часть 5. Инженерное оборудование и сети

Часть 6. Технологические решения

## В разработке:

- Линейные объекты
- Сметы
- Инженерно-геологические изыскания

Закладки

- Начало
- Содержание
- ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
  - Оглавление
  - 1 Область применения
  - 2 Нормативные ссылки
  - 3 Термины и определения
    - 3.1 Градостроительная деятельность
    - 3.2 Информационное моделирование
    - 3.3 Форматы данных
  - 4 Цели
  - 5 Общие требования
  - 6 Требования к формату и размеру файлов ЦИМ
  - 7 Требования к именованию и составу ЦИМ
  - 8 Общие требования к элементам ЦИМ
  - 9 Общие требования к осям, отметкам и уровням ЦИМ
  - 10 Требования к обеспечению юридической значимости представленных ЦИМ
- Библиография
- Приложение А. Основные типы этажей и их учет в количестве этажей и этажности здания
- Приложение Б. Пример матрицы коллизий
- БАЗОВАЯ МОДЕЛЬ ОКРУЖАЮЩАЯ ЗАСТРОЙКА
- АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ
- КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ
- ИНЖЕНЕРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И СЕТИ
- ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Санкт-Петербургское государственное автономное учреждение  
«ЦЕНТР ГОСУДАРСТВЕННОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ» (СПб ГАУ «ЦГЭ»)

ЦГЭ ЦИМ-2.1

**ТРЕБОВАНИЯ  
К ЦИФРОВЫМ ИНФОРМАЦИОННЫМ МОДЕЛЯМ  
ОБЪЕКТОВ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА,  
ПРЕДСТАВЛЯЕМЫМ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ**

Часть 1.	ЦГЭ ЦИМ ОП-2.1	Общие положения
Часть 2.	ЦГЭ ЦИМ БМ-ОЗ-2.1	Базовая модель. Окружающая застройка
Часть 3.	ЦГЭ ЦИМ АР-2.1	Архитектурные решения
Часть 4.	ЦГЭ ЦИМ КР-2.1	Конструктивные решения
Часть 5.	ЦГЭ ЦИМ ИОС-2.1	Инженерное оборудование и сети
Часть 6.	ЦГЭ ЦИМ ТХ-2.1	Технологические решения

Редакция 2.1

Санкт-Петербург 2020



# Основные принципы требований к ЦИМ

- Единый формат файлов ЦИМ
- Единый состав атрибутов для элементов ЦИМ
- Единообразие именования параметров элементов ЦИМ;
- Идентичность «классификации» элементов ЦИМ;
- Корректность геометрии элементов ЦИМ.

# Требования к ЦИМ. Поясняющие рисунки

## Моделирование элементов ЦИМ АР

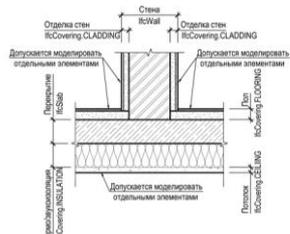


Рисунок 3.1 – Моделирование элементов стен, перекрытий и отделки

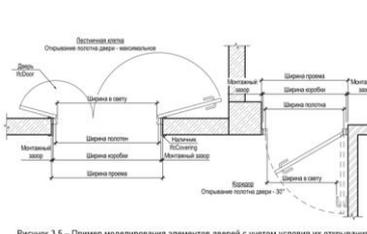


Рисунок 3.5 – Пример моделирования элементов дверей с учетом условия их открывания

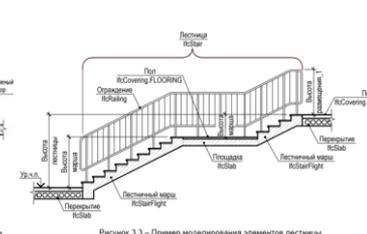


Рисунок 3.3 – Пример моделирования элементов лестницы

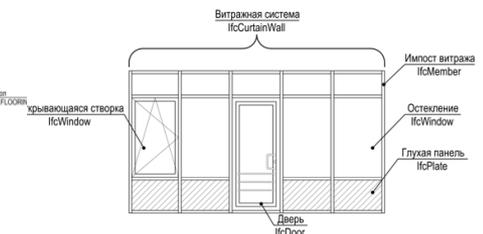


Рисунок 3.6 – Пример моделирования витражной системы

## Моделирование элементов ЦИМ КР



\* Блоки ФБС могут вытиснуться в класс ИсFooting, если непосредственно передают нагрузку от сооружения на основание

Рисунок 4.2 – Пример моделирования фундаментов

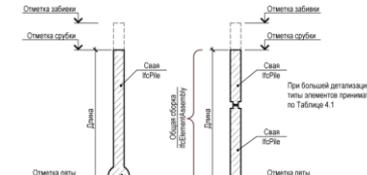


Рисунок 4.1 – Пример моделирования свай

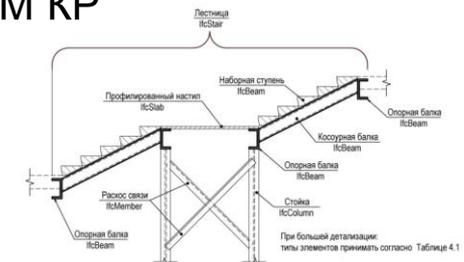


Рисунок 4.9 – Пример моделирования металлических лестниц

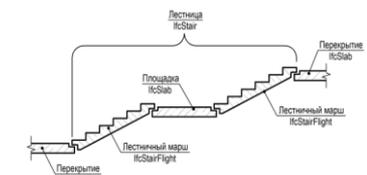


Рисунок 4.8 – Пример моделирования сборных железобетонных лестниц

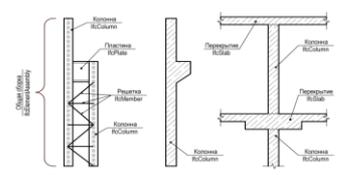
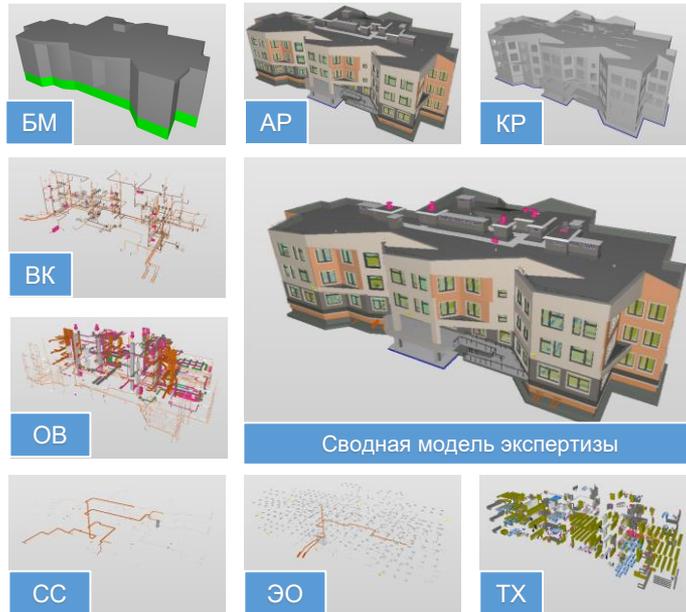


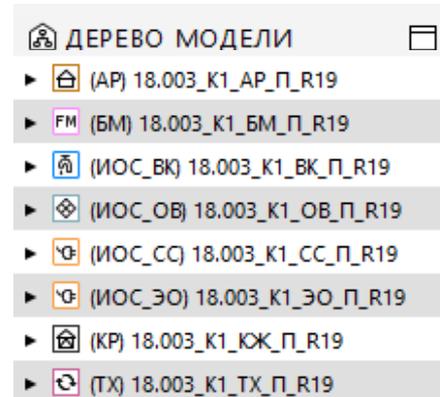
Рисунок 4.4 – Пример моделирования колонн



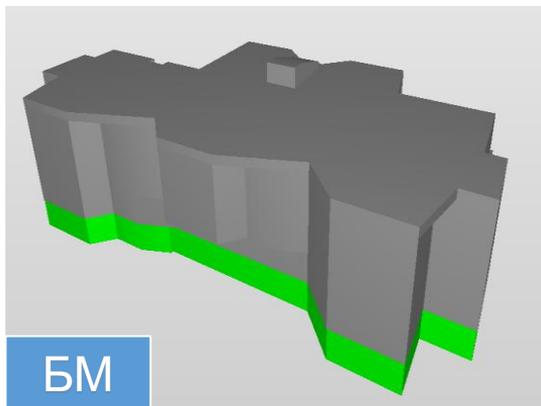
# Состав файлов ЦИМ



- Базовая модель
- ЦИМ AP
- ЦИМ KP
- ЦИМ BK
- ЦИМ OV
- ЦИМ CC
- ЦИМ ЭО
- ЦИМ TX



# Требования к ЦИМ. Базовая модель



**Базовая модель** - аналог пояснительной записки.

## Содержит элементы:

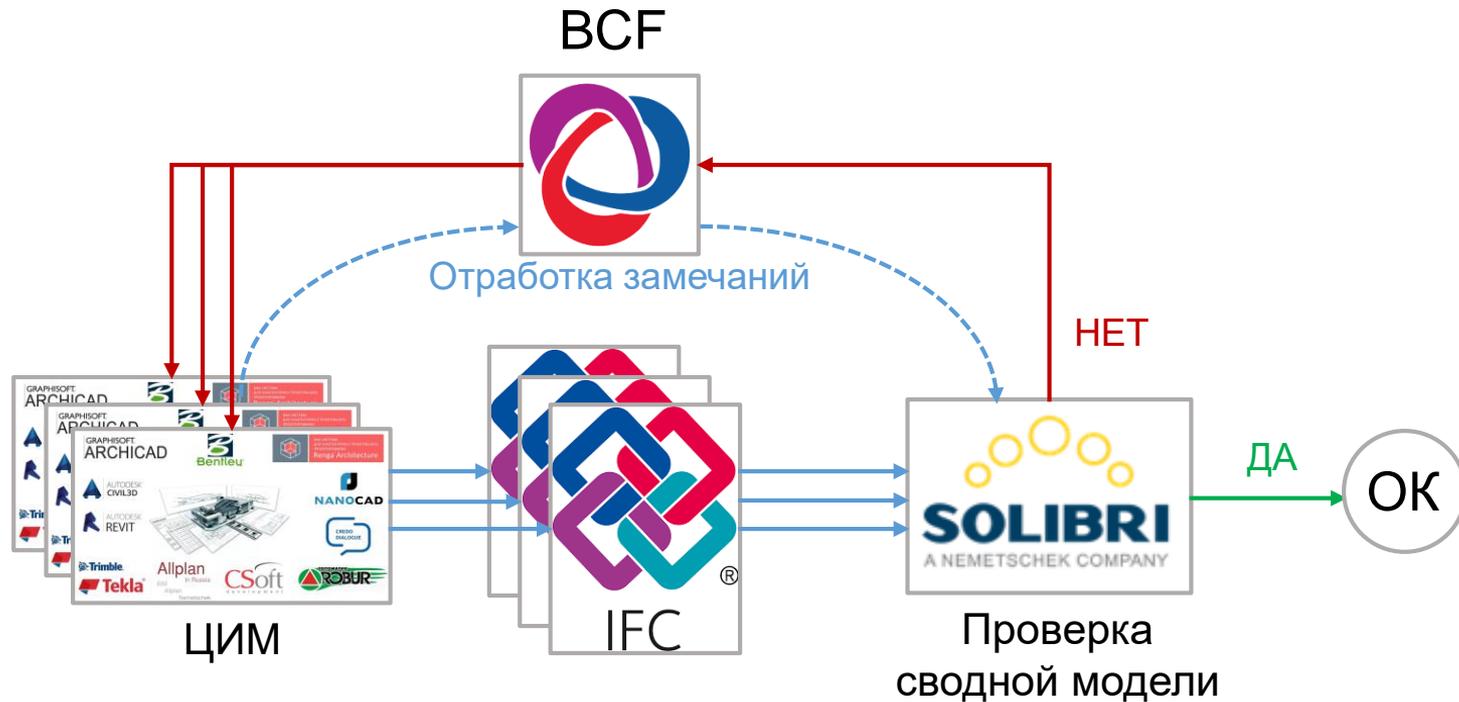
- Координационные оси
- Уровни
- Строительные объёмы подземной и надземной части
- Площади этажей
- Пожарные отсеки
- Площадь застройки

## Содержит параметры:

- общую информацию об объекте капитального строительства;
- технико-экономические показатели ОКС;
- информацию о природно-климатических условиях территории;
- информацию из технического задания на проектирование;
- информацию из технических условий на подключение к сетям
- инженерно-технического обеспечения.



# Обработка замечаний к ЦИМ



# Оценка представленных ЦИМ

## I ЭТАП:

Проверки на соответствие требованиям СПБ ГАУ «ЦГЭ»

▼ [§] Входные проверки Сводной модели					
▶ [§] Проверка соответствия элементов классам IFC					▲
▼ [§] Проверка наличия и наполнения атрибутов элем					
▶ [§] Атрибуты БМ				▲	▲
▶ [§] Атрибуты АР				▲	▲
▶ [§] Атрибуты КР				▲	▲
▶ [§] Атрибуты ИОС					▲
▶ [§] Атрибуты ТХ				▲	▲
▶ [§] Атрибуты ОЗ					
▼ [§] Корректность представленных моделей					
▶ [§] Проверка иерархии моделей					
▶ [§] Входная проверка помещений				▲	▲
▶ [§] Входная проверка окон и дверей					▲
▶ [§] Проверка состава моделей					▲
▼ [§] Проверки на коллизии					
§ Проверка коллизий раздел АР	🔗	📄		▲	▲
§ Проверка коллизий раздел КР	🔗	📄		▲	▲
§ Проверка коллизий раздел ИОС	🔗	📄		▲	▲
§ Проверка коллизий раздел АР - ИОС	🔗	📄		▲	▲
§ Проверка коллизий раздел КР-ИОС	🔗	📄		▲	▲
▶ [§] Соответствие модели АР-КР				▲	▲

## II ЭТАП:

Проверки на соответствие требованиям технических регламентов

SanПин 2.4.1.3049-13					
▼ [§] Проверка площади помещений					
▼ [§] Групповые ячейки					
▼ [§] Младенческого и раннего возраста					
§ п. 1.9 Площадь помещения групповой (					▲
▶ [§] п. 4.12 Площадь раздевальной					—
§ п. 4.12 Площадь буфетной					OK
§ п. 4.12 Площадь спальни					▲
§ п. 4.12 Площадь помещения туалетной					OK
▶ [§] Дошкольного возраста					▲
▶ [§] Медицинский блок					OK
▶ [§] Службно-бытовые помещения					▲
▶ [§] Постирочная					
▼ [§] Проверка наполнения мебелью и сантех прибора					
▼ [§] Групповые ячейки					
▶ [§] Групповые/Игровые					▲
▶ [§] Раздевальные					▲
▶ [§] Буфетные					▲
▶ [§] Спальни					▲
▼ [§] Туалетные					
▼ [§] Младенческого и раннего возраста					
§ п.6.16 Наличие поддона (для закали					▲
§ п.6.16.1 Количество раковин для дет					▲
§ п.6.16.1 Наличие раковины для перс					▲
§ п.6.16.1 Наличие слива для горшков					▲



# I этап: Проверки на соответствие требованиям СПБ ГАУ «ЦГЭ»

## Входные проверки ЦИМ

Проверка корректности представленных ЦИМ ⊕

Проверка соответствия элементов классам IFC  
(Базовая классификация элементов) ⊕

Проверка наличия требуемых атрибутов ⊕

Проверка на коллизии ⊕



# I этап: Проверки на соответствие требованиям СПБ ГАУ «ЦГЭ»

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО

Имя

- Входные проверки Сводной модели
  - Проверка соответствия элементов классам IFC
  - Проверка наличия и наполнения атрибутов элементов моделей
    - Атрибуты БМ
    - Атрибуты AP
      - Компонент - Здание
      - Компонент - Помещение
      - Компонент - Окно
      - Компонент - Дверь**
      - Компонент - Стена
      - Компонент - Навесные фасады/перегородки
      - Компонент - Перекрытие
      - Компонент - Колонна
      - Компонент - Балка
      - Компонент - Лестница
      - Компонент - Лестничный марш
      - Компонент - Пандус
      - Компонент - Пролёт пандуса
      - Компонент - Отделка
      - Компонент - Ограждение
    - Атрибуты КР
    - Атрибуты ИОС
    - Атрибуты ОЗ
    - Атрибуты ТХ
  - Корректность представленных моделей
  - Проверки на коллизии

ИНФОРМАЦИЯ

Имя: Компонент - Дверь

Описание: Редактировать

Правило проверяет, что компонент "Дверь" (IfcDoor) содержит требуемые наборы параметров и их заполнение.

ПАРАМЕТРЫ

Параметры степени важности

Проверяемые компоненты

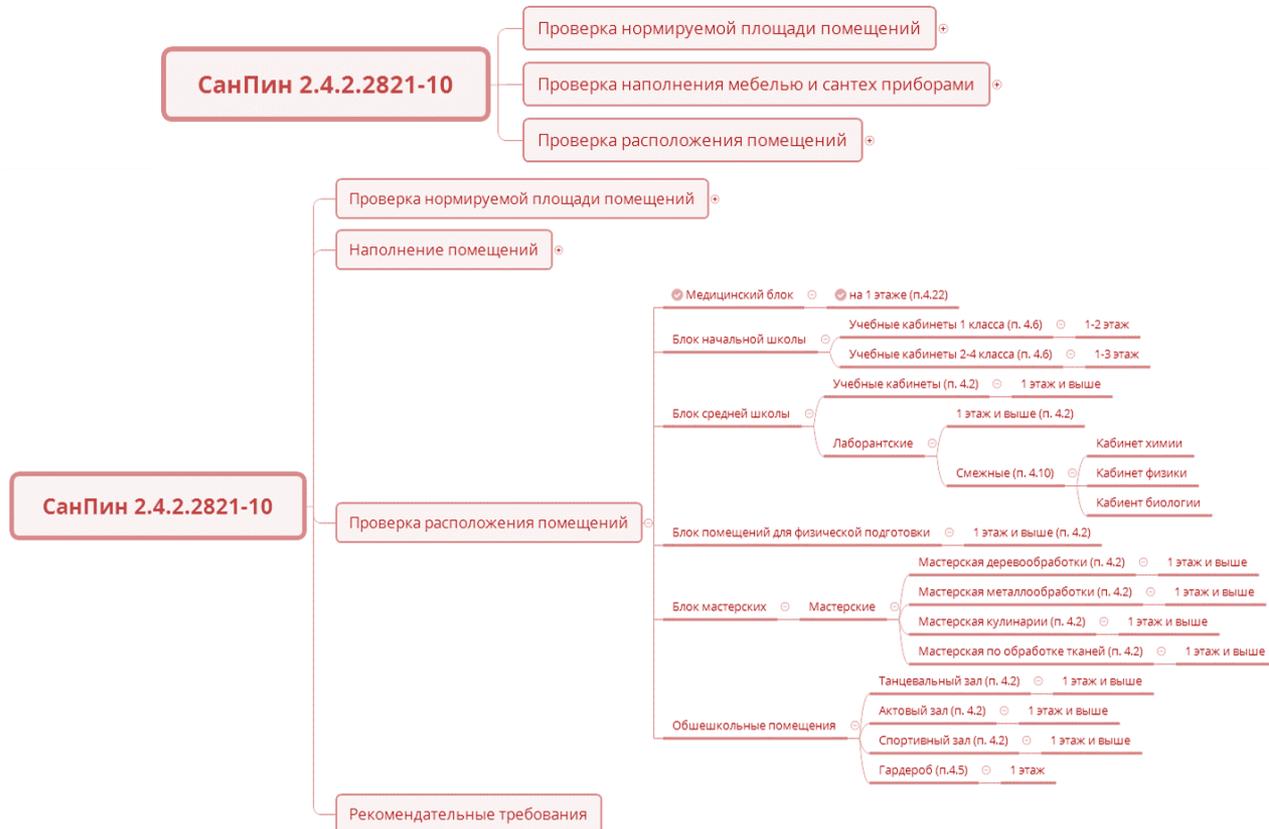
Состояние	Компонент	Свойство	Оператор	Значение
Включить	Дверь	Короткое имя	Содержит	AP

Наборы свойств

Компонент	Набор свойств	Свойство	Значение существует	Условие	Отображение
Дверь	Местоположение	Номер корпуса	Существует	Список	
Дверь	Местоположение	Номер секции	Существует	Список	
Дверь	Местоположение	Этаж	Существует	Список	
Дверь	Маркировка	Позиция	Существует	Список	
Дверь	Маркировка	Обозначение	Существует	Список	
Дверь	Маркировка	Наименование	Существует	Список	
Дверь	Геометрические па...	Ширина в свету	Существует	Список	
Дверь	Геометрические па...	Высота проема	Существует	Список	
Дверь	Геометрические па...	Ширина проема	Существует	Список	
Дверь	Геометрические па...	Процент остекле...	Существует	Список	
Дверь	Геометрические па...	Высота порога	Существует	Список	
Дверь	Геометрические па...	Правое открыва...	Существует	Список	



## II этап: Требования технических регламентов



# II этап: Требования технических регламентов

РАБОЧЕЕ ПРОСТРАНСТВО

Имя  
СанПин 2.4.1.3049-13

- Проверка площади помещений
  - Групповые ячейки
    - Младенческий и ранний возраст
      - Дошкольный возраст
        - п. 1.9 Площадь помещения групповой (игровой)
          - п. 4.12 Площадь раздевальной
            - Площадь не менее 18 кв.м (для групп вместимостью более 10 человек)
            - Из расчёта 1 кв.м на ребёнка (при вместимости до 10 человек)
            - Площадь не менее 6 кв.м (при вместимости до 10 человек)
          - п. 4.12 Площадь буфетной
            - п. 4.12 Площадь спальни
              - п. 4.12 Площадь помещения туалетной

- Медицинский блок
- п. 4.22 Площадь медицинского кабинета
- п. 4.22 Площадь процедурного кабинета
- п. 4.22 Площадь туалета с местом для приготовления дезинфекционных растворов
- Служебно-бытовые помещения
- Постирочная
- Проверка наполнения мебелью и сантех приборами
- Групповые ячейки
  - Групповые/Игровые
  - Раздевальные
  - Буфетные
  - Спальни
- Туалетные
  - Младенческого и раннего возраста
    - п.6.16 Наличие поддона (для закаливания)
    - п.6.16.1 Количество раковин для детей
    - п.6.16.1 Наличие раковины для персонала
    - п.6.16.1 Наличие слива для горшков
    - п.6.16.1 Наличие детской ванны
    - п.6.16.1 Наличие стеллажа для хранения горшков
    - п.6.21 Наличие хозяйственного шкафа
    - п.6.21 Наличие шкафа для уборочного инвентаря
    - п.6.21 Наличие вешалок для полотенец
    - п.17.3 Наличие крана для технических нужд
  - Дошкольного возраста
    - Пищеблок
- Расположения помещений

ИНФОРМАЦИЯ

Имя: п. 1.9 Площадь помещения групповой (игровой)

Описание: Редактировать  
Групповая ячейка дошкольного возраста. Проверка требуемой площади групповой (игровой)

ПАРАМЕТРЫ

Проверяемые компоненты

Компоненты для проверки

Состояние	Компонент	Свойство	Оператор	Значение
Включить	Помещение	AP_группировка помещений по...	Один из	[Групповая ячейка младшего ,
Включить	Помещение	AP_Именование помещений	Один из	[Групповая, Игровая]

Целевое значение

Тип целевого значения: Проверяемые свойства

Проверяемые свойства компонента: Идентификация.Вместим

Коэффициент: 2

Сравниваемые компоненты

Компоненты для Сравнения: Проверяемый компонент

Сравниваемые свойства компонента: Площадь

Оператор:  $\geq$



# II этап: Требования технических регламентов

## Результаты проверок

### Сводные результаты

СанПин 2.4.1.3049-13	Принято	Отклонённые	Важные	Нормальные	Незначительные
128					
129	<b>Проверка площади помещений</b>				
130	ОК				
131	<b>Младенческого и раннего возраста</b>				
132				X	
133	<b>п. 4.12 Площадь раздевальной</b>				
134	ОК				
135	ОК				
136	ОК				
137	ОК				
138	ОК				
139				X	
140	<b>Дошкольного возраста</b>				
141	ОК				
142	<b>п. 4.12 Площадь раздевальной</b>				
143	ОК				
144	ОК				
145	ОК				
146	ОК				
147	ОК				
148	ОК				
149	<b>Медицинский блок</b>				
150	ОК				
151	ОК				
152	ОК				
153	<b>Служебно-бытовые помещения</b>				
154				X	
155				X	
156	-				
157	ОК				
158	ОК				

### В виде файла Excel/BCF

Проверка на соответствие нормам СанПин 2.4.2.2821-10				
Номер	Описание	Картинка	Расположение компонентов	Компоненты
1	Площадь помещения не соответствует требованиям п. 4.15 СанПин 2.4.2.2821-10.		[АР] План на отм. +3,900 Душевая[2.9.15]	Душевая № 2.9.15 S=8.05
2	Площадь помещения не соответствует требованиям п. 4.15 СанПин 2.4.2.2821-10.		[АР] План на отм. +3,900 Душевая[2.9.16]	Душевая № 2.9.16 S=8.01
29	Площадь помещения не			



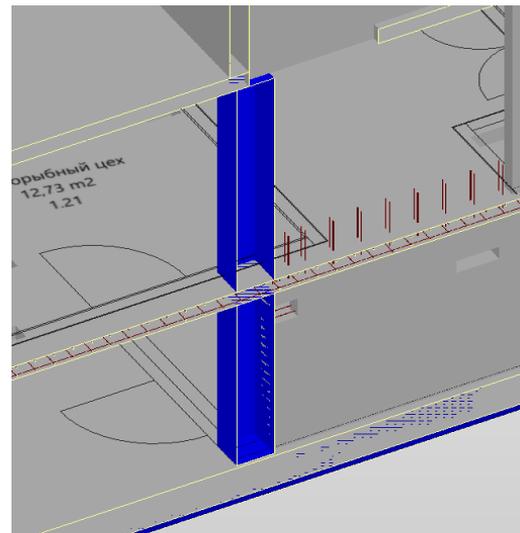
# Типовые замечания к ЦИМ

Разночтения ЦИМ различных разделов между собой

АР



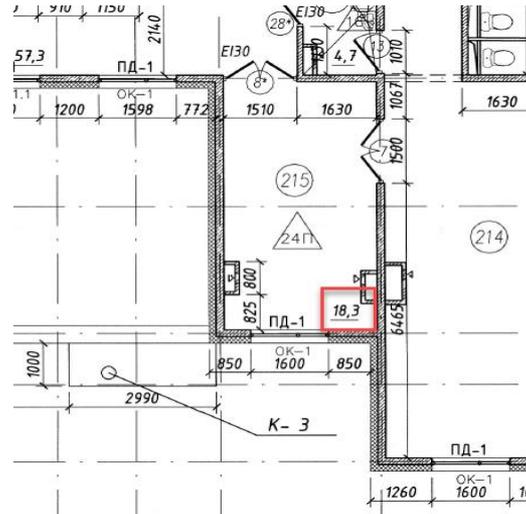
КР



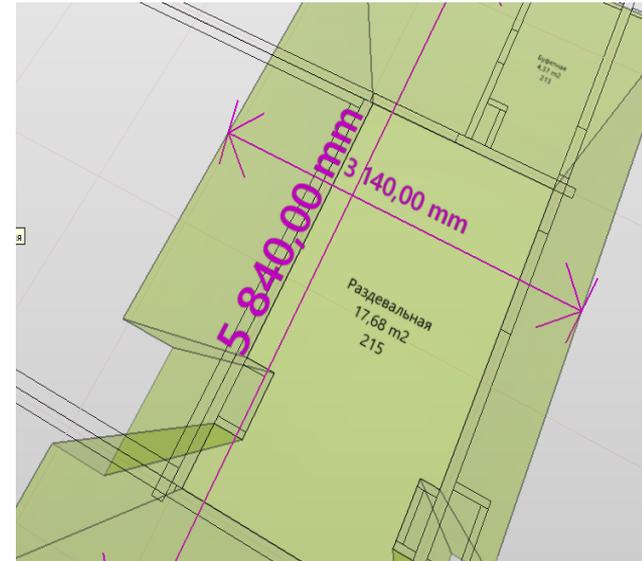
# Типовые замечания к ЦИМ

## Разночтения ЦИМ и проектной документации

ПД



ЦИМ





Создание  
информационной цифровой базы  
подземных коммуникаций  
Санкт-Петербурга

**Хомко Виктория Валерьевна**

Начальник отдела инженерных изысканий ГУП «Ленгипроинжпроект»



Обсуждение предложений участников  
Рабочей группы по целям, задачам  
и формированию подкомитетов

# Предложения по работе Рабочей группы

## По положениям Рабочей группы:

- Включение представителей ключевых участников строительной отрасли Санкт-Петербурга + исключение неактивных участников.
- Взаимодействие с руководителями Рабочей группы при Минстрое.
- Минимизация целей:
  - Vonava **не более 5**
  - Простор-Л **1**

# Основные предложения по работе Рабочей группы

## По целям и задачам Рабочей группы:

- Анализ существующих проблем, поиск эффективных и оптимальных решений, направленных на скорейший переход к системе управления жизненным циклом ОКС с применением ТИМ.
- Содействие формированию системы управления жизненным циклом ОКС с применением ТИМ.
- Формирование единых требований Заказчика.
- Проведение пилотных проектов.
- Создание учебных программ для подготовки кадров в области ТИМ.
- Формирование предложений от Рабочей группы по нормативным документам, в том числе для координации с собственными наработками.



# Предложения по работе Рабочей группы

## На обсуждение:

- Целесообразность докладов общего характера по работе с информационными технологиями
- Вопросы по использованию ПО
- Вопросы интеллектуальной собственности разрабатываемых ЦИМ

# Предложения участников по делению на подгруппы

- Предложения по нормативным документам
- Формирование подземного пространства города
- Образование. Подготовка учебных программ
- Вопросы программного обеспечения
- Взаимодействие с экспертизой и гос.заказчиком

# Нормативные документы

- Рабочая редакция СП 333.1325800.202X «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла».
- Приказ Министра России № 430/пр «Об утверждении структуры и состава классификатора строительной информации»
- Постановление Правительства РФ № 1416 «Об утверждении Правил формирования и ведения классификатора строительной информации».
- Постановление Правительства РФ №1431 «Об утверждении правил формирования и ведения информационной модели объектов капитального строительства...».

